TecNM/Roque, Celaya, Guanajuato, 12-14 mayo 2025 ISSN 2448-6620

USO DE FERTILIZANTES ORGÁNICOS EN LA RECUPERACION DE CULTIVO DE FRESA EN INVERNADERO

[1]Alondra Salomón; [1]Victor Ulises Vargas González; [1]David Mendoza Macias

RESUMEN

El presente ensayo tuvo como objetivo evaluar el establecimiento y producción de plantas de fresa con el empleo de fertilización orgánica en condiciones de invernadero; se empleó bolsas de plásticos donde se colocó el sustrato que consistió en una mezcla 50% tierra negra fértil, 25% materia orgánica (compost), 25% material para mejorar drenaje (fibra de coco). Durante el establecimiento del cultivo se presentó la enfermedad llamada Pestaliota. Se evaluaron las variables: el número de frutos de fresa, peso de frutos y estimación de rendimiento. Los resultados que se obtuvieron en cuanto a peso del fruto de 5 a 25 g por planta, para este caso el volumen más alto que arrojo fue de 1665.9 mm. La mayoría de los frutos se concentraron en el rango de 970 mm, con peso promedio de fruta de 8.39 gramos.

Palabras Clave: *recuperación, fertilizantes orgánicos, variables*

INTRODUCCIÓN

En México se cultivan 13,850 hectáreas de fresa con rendimiento promedio por hectárea de 45.54 toneladas, el principal estado productor de este cultivo es Michoacán con 10,119 hectáreas, el estado de Puebla cuenta con una superficie de 40 hectáreas y rendimiento de 12.7 toneladas por hectárea. Los principales municipios productores de fresa en el estado de Puebla son Tlachichuca con 18.9 y San Nicolás Buenos Aires con 10.1 hectáreas (SIAP, 2017). El cultivo de la fresa se puede fertilizar con productos químicos y orgánicos, en la actualidad existe una tendencia en la utilización de abonos orgánicos. Los abonos se clasifican en turba, abonos verdes, residuos de cosecha, residuos orgánicos, industriales, desechos urbanos, compostas, vermicomposta, bocashi. Los abonos orgánicos mejoran las características del suelo como son: estructura, disminuyen densidad aparente, aumentan porosidad, aireación, infiltración, disminuye escurrimiento superficial del agua y la erosión (Trinidad y Velasco, 2016). En la zona de Teziutlán, Puebla, se cultivan diferentes hortalizas en invernaderos; sin embargo, esto puede ocasionar que el precio del producto disminuye en ciertas épocas del año. Una alternativa para diversificar la producción es el establecimiento de fresa en invernadero.

Es un frutal consumido principalmente en fresco, con un ciclo vegetativo corto y con estrategia para incrementar el rendimiento se ha establecido su cultivo en sistemas especiales de producción. Para México el cultivo de la

fresa es de gran importancia socioeconómica por su fuerte demanda de mano de obra y porque genera una elevada proporción de los ingresos por divisas que el país obtiene a través de las exportaciones frutícolas (Sánchez, 2008 citado por Estrada, 2011). La exportación de frutos de buena calidad y de producción temprana ha significado el ingreso de divisas importantes para México en el caso de fresa fresca. En el invierno participa con la exportación de fresa fresca a la mitad del mercado estadounidense y abastece a este mismo con el 90% de fresas congeladas (Juárez, 1998 citado por Estrada, 2011).

La fresa es una planta exigente en materia orgánica, por lo que es conveniente el aporte de estiércol de alrededor de 3 kg/m^2, que además debe estar bien descompuesto para evitar favorecer el desarrollo de enfermedades y se entierra con las labores de preparación del suelo (SAGARPA). En los frutos de fresa los factores más importantes para asegurar su calidad inician desde campo con la selección de cultivares, los cuales varían en calidad, definida principalmente por la firmeza, contenido de azúcares y la acidez de los frutos; así como la susceptibilidad de estos a enfermedades (Saxena y Locascio, 1968; Mitchan, 1996, citado por Martínez et al., 2008). Otros factores que influyen en la calidad de los frutos, debido a que estos tienen una vida de anaquel muy corta (Yahia e Higuera, 1992, citado por Martínez et al., 2008), son factores meteorológicos, así como el manejo y las condiciones de almacenamiento como la temperatura y la humedad. El objetivo del presente ensayo consistió en evaluar tres tratamientos de fertilizantes orgánicas en el establecimiento y producción de fresa en invernadero.

MATERIALES Y MÉTODOS

El proyecto se llevó a cabo dentro de un invernadero del Instituto Tecnológico de Roque, el cual se ubican en el km 8 de la carrera de Celaya Juventino Rosas, con una temperatura anual de 18.5 ºC, en las coordenadas 20°34’57.7” N de latitud Norte y 100°49’47.3” W de latitud Oeste (Google maps, 2024) con una altitud de 1775 msnm, en Celaya, precipitación pluvial promedio que varía de 600 hasta 1,000 mm anuales (García, 1973). Los suelos predominantes en la región son vertisol pélico crómico, son de textura arcillosa, planos de relación ligeramente alcalina, fértiles y aptos para una gran variedad de cultivos.

Para el establecimiento del cultivo de la planta de fresa se realizó una limpieza general del invernadero y se colocó un cober, para reducir la incidencia de plagas y enfermedades, se realizó el llenado de la bolsa con sustrato previamente composteado (estiércol de borrego) en las siguientes proporciones un 50% tierra negra

fértil, 25% materia orgánica, 25% material para mejorar drenaje (fibra de coco), se trasplantaron las plantas de fresa y dio un riego con la aplicación de un enraizador Radix®, con la finalidad de evitar el encharcamiento se colocaron pequeñas camas con armex para tener un mejor escurrimiento de agua y poder prevenir saturación del agua, las bolsas de plástico se colocaron a 50 cm entre de separación entre ellas.

Se realizo una evaluación de los dos tratamientos orgánicos sobre el rendimiento del cultivo de fresa en un diseño completamente al azar con dos tratamientos y un testigo. El diseño experimental fue en 3 secciones, contando cada sección con 11 plantas. Las aplicaciones fueron cuatro veces por semana, en la sección 1: T1; sección 2 T2 y en la sección 3 que correspondió al testigo. Los tratamientos T1, T2, T3: testigo sin tratamientos, se evaluaron las variables rendimiento total por planta (g), número de frutos por planta (total),

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Basados en los resultados podemos decir que el tratamiento 1 tuvo mejor rendimiento en tanto volumen y peso de la fresa.

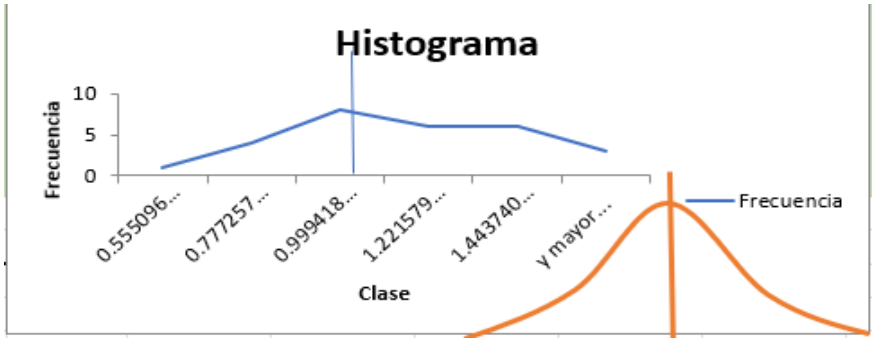

Figura 1. Se muestra la clase, la frecuencia.

Eje horizontal (X): "Clase". Representa los intervalos o clases de valores medidos (por ejemplo, altura de planta, concentración de algún compuesto, etc.). Los intervalos están agrupados en clases: 0.355096, 0.777257, 0.999418,1.221579,1.443740

Eje vertical (Y): "Frecuencia". Representa cuántas veces (frecuencia) ocurre un valor dentro de cada clase. Las frecuencias varían entre 0 y 10 aproximadamente. La frecuencia aumenta hacia el centro del histograma, alcanzando su punto más alto entre las clases 0.999418 y 1.221579, lo que sugiere que la mayoría de las

plantas de fresa están recuperándose dentro de ese rango de valor y una curva roja superpuesta la que representa una distribución teórica, probablemente una curva de Gauss (normal) ajustada a los datos.

En este estudio se evaluaron dos tratamientos distintos y un testigo en el cultivo de fresa, con el fin de identificar cuál de ellos ofrecía mejores resultados en términos de volumen y peso del fruto. Los resultados obtenidos demostraron diferencias significativas entre los grupos evaluados. El Tratamiento 1 sobresalió como el más efectivo, superando tanto al Tratamiento 2 como al testigo en la mayoría de los indicadores medidos. Esto sugiere que la aplicación del Tratamiento 1 mejora considerablemente el rendimiento del cultivo de fresa en comparación con no aplicar ningún tratamiento o aplicar el Tratamiento 2. En consecuencia, se recomienda el uso del Tratamiento 1 donde se lograron Peso promedio del fruto (8.39 g); para optimizar la producción de fresa bajo condiciones similares a las del presente estudio.

CONCLUSIONES

El Tratamiento 1 fue más efectivo al compararse con el Tratamiento 2, la producción de frutos y la calidad de estos fueron notorias en forma visual.

El establecimiento de las plantas de fresa representa un reto técnico y agronómico que requiere un enfoque integral para restaurar su productividad y sostenibilidad.

Este proceso también puso de manifiesto la importancia de la capacitación técnica y la toma de decisiones basada en el diagnóstico oportuno, la experiencia refuerza la necesidad de establecer planes de manejo preventivo en lugar de correctivo, así como de fomentar la resiliencia de los sistemas de producción mediante prácticas agroecológicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Atiyeh et al (2022). Efecto de la cubierta (microtúnel) en la productividad de dos variedades de fresa (Fragaria vesca) en el sector Cajanuma Cantón Loja. La Granja: Revista de Ciencias de La Vida 31(1): 131–141.

García-Sánchez GH (2021). San Andreas, una nueva variedad de fresa para Huelva. ITEA Información Técnica Económica Agraria, 110(3): 280-286.

Ariza D (2020). Fuentes y niveles de materia orgánica en la producción (Cucumis sativus L.). Tesis de grado. Universidad Nacional Agraria De La Selva-Tingo María